

SOUS LE PLANCHER

ORGANE DU
SPÉLÉO-CLUB DE DIJON



“ Il y a en ces lieux moult grottes ou cavernes dans la roche : ce sont antres fort humides et à cause de cette humidité et obscurité on n’ose y entrer qu’avec grande troupe et quantité de flambeaux allumés”.

Bonyard, avocat à Bèze 1680

NOUVELLE SÉRIE
Tome X - Fascicule 1

1971

SOUS LE PLANCHER
ORGANE DU SPELEO - CLUB DE DIJON
FONDE EN 1950

SOMMAIRE

- C1. MUGNIER : Répertoire des cavités de la région d'Ason. Extrait de sa thèse de 3e Cycle (p. 210-214) - Fin -, p. 1-6.
- C1. MUGNIER : Analyse de publications relatives au karst de la région d'Ason (Santander, Espagne), p. 7-12.
- G. MAGNIEZ : Les stations de Stenasellus virei Dollfus (Crustacé Isopode Troglobie), p. 13-25.
-

Le Rédacteur et le Gérant, tout en se réservant le droit de choisir parmi les textes qui leur sont adressés, laissent aux auteurs une entière liberté d'expression, mais il est bien entendu que les articles, notes et dessins n'engagent que la responsabilité de leurs auteurs.

Tous droits de reproduction des textes et illustrations sont rigoureusement réservés.

Mars 1971

Nouvelle série Tome 10
Fascicule 1
Janvier - Mars 1971

par Cl. MUGNIER

(I) Travaux concernant directement le karst étudié
et son évolution morphologique.

- ALCALDE DEL RIO (H.), BREUIL (H.) et SIERRA (L.) - 1911 - Les cavernes de la région cantabrique (Espagne), Chêne, Monaco, 265 p.
- ALMAGRO (M.) - 1947 - El Paleolítico español in Historia de España, I, España prehistórica, Espasa-Calpe, Madrid, p. 242-485.
- Anonyme - 1964 - Echos des explorations 1964, Spelunca Bulletin, IV, 4, p. 37-40.
- Anonyme - 1964 b - Expedición G.E.S. al norte de España y Montes cantábricos, Club Montañas Barcelones, Circular para los socios, oct.-nov.-déc., p. 372-373.
- Anonyme - 1964 c - Grupo de Exploraciones Subterráneas (G.E.S.) Actividades del año 1964, Club Montañas Barcelones, Circular para los socios, oct.-nov.-déc., p. 373-376.
- Anonyme - 1964 d - Noticario espeleológico, Cantabria, Karst, 2, p. 23.
- Anonyme - 1964 e - Santander I Stage Internacional, Karst, 2, p. 27-28.
- Anonyme - 1964 f - Santander, Espeleólogos barceloneses exploran una cavidad en la Provincia de Santander, Karst, 3, p. 27.
- Anonyme - 1964 g - Espeleólogos barceloneses en los montes cantábricos, Karst, 0, p. 27-28.
- Anonyme - 1964 h - Una expedición franco-española alcanza los 600 metros de profundidad en "el Mortero", Karst, I, p. 21.
- Anonyme - 1965 - Spéléo-Club de Dijon... 8e expédition d'été en Espagne, Spelunca Bulletin, V, 4, p. 46.
- Anonyme - 1966 a - La saison espagnole de la Société Spéléologique de Bourgogne, Les Dépêches, 13 septembre 1966, p. 2.
- Anonyme - 1966 b - Echo des explorations 1966, Spelunca Bulletin, VI, 4, p. 275-276.
- Anonyme - 1966 c - Spéléo-Club de Dijon (Côte d'Or) 9e expédition d'été en Espagne (1966), Spelunca Bulletin, VI, 4, p. 278.
- Anonyme - 1966 d - Actividades del GES en el norte de la Península, Club Montañas Barcelones, Circular para los socios, oct.-nov.-déc., p. 437.
- Anonyme - 1966 e - La "expedición montes cantábricos" del G.E.S. del Club Montañas Barcelones, Karst, 7, p. 24-25.

- BEGINES RAMIREZ (A.) - 1965 - Avance el catalogo de cavidades de la Provincia de Santander, Cuadernos de Espeleologia, I, p. 43-45
- BOULANGER (P.) 1966 - Grottes et abîmes, nelles Ed. Latines, Paris, 220 p.
- BUFFARD (R.) et CHALINE (J.) - 1965 - La campagne 1961 du Spéléo-Club de Dijon à Arredondo (Province de Santander) Espagne, Sous le Plancher, Organe du Spéléo-Club de Dijon (2) (ronéotypé), IV, 4, p. 49-53.
- CARBALLO (J.) - S.D. - La cueva de Altamira y otras cuevas con pinturas en la provincia de Santander, Libreria Moderna, Santander, 71 p.
- 1950 - El descubrimiento de la cueva y pinturas de Altamira por D. MARCELINO S. DE SAUTUOLA, Libreria Moderna, Santander, CLVI p. + 32 p.
- +CARBALLO (J.) et LARIN(B.) - 1932 - Exploracion en la Gruta de "El Pendo" (Santander), Junta Superior de Excavaciones y Antigüedades, n° 123.
- CARO (P.) - 1964 - L'expédition franco-espagnole au gouffre du Mortero (août 1963), Grottes et gouffres, Bulletin périodique du Spéléo-Club de Paris (ronéotypé), 33, p. 8-13.
- CASIANO DE PRADO - 1864 - Descripción física y geologica de la Provincia de Madrid, Imprenta Nacional, Madrid, 219 p.
- CHALINE (J.) - 1961 - Observations préliminaires sur les terrains quaternaires des environs d'Arredondo (Province de Santander), Sous le Plancher, Organe du Spéléo-Club de Dijon (I) (ronéotypé), VIII, 4-5, p. 50-57.
- 1963 - Un nouveau gisement à Ursus spelaeus dans la Cordillière cantabrique, Sous le Plancher, Organe du Spéléo-Club de Dijon (2) (ronéotypé), II, 3, p. 44-47.
- 1965 - Observaciones preliminares sobre los terrenos cuaternarios en los alrededores de Arredondo (Provincia de Santander), Cuadernos de Espeleologia, I, p. 21-26. (traduction de CHALINE 1961 et 1963).
- CHOPPY (B. et J.) et VILA (G.) - 1963 - Echos des explorations 1963, Spelunca Bulletin, III, 4, p. 69-71.
- ++CIRY (R.) - à paraître - Recherches spéléologiques dans la province de Santander, Actas del Ve Congreso internacional de Estudios pirenaicos (Jaca-Pampeluna, septembre 1966).
- +COELLO - Mapa geogr. (il s'agit probablement de COELLO 1858).
- ++COELLO - 1858 - Reseña geografica de España, Anuario de Estadística.
- COUDERC (M.) - 1964 - Activités 63. Programme 64, Grottes et gouffres, Bulletin périodique du Spéléo-Club de Paris (ronéotypé), 33, p. 4-7.
- .- CHOPPY (B. et J.) - 1964 - Spéléologie du Nord de l'Espagne, Spelunca Bulletin, IV, 3, p. 33-43.

- COTERILLO MADRAZO (J.H.) - 1965 - Historia de las exploraciones en la "Torca" del Mortero (Santander), Cuadernos de Espeleologia, I, p. 37-39.
- DELINGETTE (A.) - 1963 - Expédition du Spéléo-Club de Dijon en Espagne, août 1963, Sous le Plancher, Organe du Spéléo-Club de Dijon (2) (ronéotypé), II, 4, p. 52-64.
 - 1964 - Expédition du Spéléo-Club en Espagne, août 1964, Sous le Plancher, Organe du Spéléo-Club de Dijon (2) (ronéotypé), III, 4, p. 71-79.
- DEROUET (L.) et DRESKO (E.) - 1955 - Recherches souterraines dans les Monts cantabriques (Espagne, 1954), Notes de chasse, Comptendu des températures relevées, Speleon, VI, 3, p. 159-179.
- DEROUET (L.), DRESKO (E.), DURY (M.) et NEGRE (J.) - 1955 - Recherches biospéologiques dans les Monts cantabriques (Espagne, 1954), Enumération des grottes visitées (2e campagne), Speleon, VI, I-2, p. 53-72.
- DRESKO (E.) - 1957 - Captures d'araignées en Espagne (Campagnes biospéologiques de 1952 et 1954) Famille des Agelenidae, Speleon, VII, I-4, p. 119-124.
- ERASO ROMERO (A.) - 1964 - Simas y cavernas españolas que se incluirán en el catalogo mundial, Karst, 0, p. 23-24.
- FERNANDEZ GUTIERREZ (J.C.) - 1966 - Notas sobre la depresion cerrada de Matienzo (Estudio morfologico e hidrogeologico), Cuadernos de Espeleologia, II p. 17-97.
 - à paraître - El karst de la depresion cerrada de Matienzo (Santander-España) (Estudio morfologico e hidrogeologico), Actes du 4e Congrès International de Spéléologie (Yougoslavie, Ljubljana, sept. 1965).
- GONZALEZ ECHEGARAY (J.), CARRION IRUN (M.) et PEREZ DE REGULES (A.) - 1962 - Las iglesias rupestres de Arroyuelos y Las Presillas, Imprenta Provincial, Santander, 33 p.
- +GONZALEZ ECHEGARAY (J.) et GARCIA GUINEA (M.A.) - 1963 - Guia del Museo de Prehistoria de Santander.
- GUERRA DELGADO (A.) et MONTURIOL RODRIGUEZ (F.) - 1959 - Mapa de suelos de la Provincia, Memoria explicativa, Coullaut, Madrid, 110 p.
- HARLE (E.) - 1908 - Faune quaternaire de la Province de Santander (Espagne), Bulletin de la Société Géologique de France (4), VIII, p. 300-302.
 - 1909 - Essai d'une liste des Mammifères et Oiseaux quaternaires connus jusqu'ici dans la Péninsule ibérique, Bulletin de la Société Géologique de France (4), IX, p. 355-370.
 - 1911 - Ensayo de una lista de mamíferos y aves del cuaternario, conocidas hasta ahora en la Península Iberica, Boletín del Instituto Geológico de España (2), XII, p. 135-162 (traducción de HARLE 1909).

- HERNANDEZ-PACHECO (F.) - 1961 - La pequeña cuenca glaciar de la Peña de Lusa en la Cordillera cantabrica, Santander, Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural, Sección Geológica, LIX, 2, p. 191-205.
- HUMBEL (B.) - 1965 - 1966 - Activités du Spéléo-Club de Dijon en Espagne (Années 1965-1966), Sous le Plancher, Organe du Spéléo-Club de Dijon (2) (ronéotypé), IV, 4, p. 61-64 et V, I, p. 1-14.
- JORDA CERDA (F.) - 1954 - El arte rupestre cantabrico, IV Congreso Internacional de Ciencias prehistoricas y protohistoricas, Madrid, 1954, 32 p.
- KOPP (K.O.) - 1963 - Schneegreuze und Klima der Würmeiszeit an der baskischen Küste, Eiszeitalter und Gegenwart, 14, p. 189-207.
 - 1965 - Limite de la nieve perpetua y clima de la epoca glaciar Wurmense en la Sierra de Aralar (Guipuzcoa, Navarra), Munibe, XVII, I-4, p. 3-20. (traduction de KOPP 1963).
- LACAS (J.) - 1962 - Prospection spéléologique dans les provinces d'Oviedo et de Santander, Espagne (août 1962), Sous le Plancher, Organe du Spéléo-Club de Dijon (2) (ronéotypé), I, 3, p. 52-58.
- LORIOU (B. de), - 1958 - L'expédition dans les Monts cantabriques, été 1958, Sous le Plancher, Organe du Spéléo-Club de Dijon (I) (ronéotypé), V, 4-5, p. 60-67.
 - 1959 - Expédition dans les Monts cantabriques, août 1959, étude et description des cavités visitées, Sous le Plancher, Organe du Spéléo-Club de Dijon (I) (ronéotypé), VI, 5-6 p. 92-107.
 - 1960 - Expédition 1960 dans les Monts cantabriques, Sous le Plancher, Organe du Spéléo-Club de Dijon (I) (ronéotypé) VII, 5-6, p. 67-74.
- LOTZE (F.) - 1962 a - Pleistozäne Vergletscherungen im Ostteil des Kantabrischen Gebirges (Spanien), Abhandlungen der Akademie der Wissenschaften und der Literatur in Mainz, Mathematisch - Naturwissenschaftliche Klasse, 1962, 2, p. 149-169.
 - 1962 b - Über pleistozane Vergletscherungen in der Valnerna-Gruppe (Ostliches Kantabrisches Gebirge), N. Jb. Geol. Palaont. Mh., 7, p. 377-387.
- +MADOZ (P.) - 1846-1850 - Diccionario geografico estadistico-historico de España y sus posesiones de Ultramar, 16 vol., Madrid.
- MAESTRE (A.) - 1864 - Descripción fisica y geologica de la Provincia de Santander, Cargo de Gamayo, Madrid, 120 p.
- MALLADA (L.) - 1911 - Sistemas plioceno, diluvial y aluvial, Memorias del Instituto Geologico de España, VII, p. 1-543.
- MONTORIOL-POUS (J.) - 1965 - Espagne, Explorations de l'été 1964, Spelunca Bulletin, V, 1, p. 56-57.

- MONTORIOL-POUS (J.), THOMAS CASAJUANA (J.M.) et ANDRES BELLET (O.) -
1966 - Estudio geomorfológico e hidrogeológico de la Cueva de
la Cullalvera (Ramales, Santander), Notas y Comunicaciones del
Instituto Geológico y Minero de España, 89, p. 17-74.
- OBERMAIER (H.) - 1925 - El hombre fósil, Comisión de investigaciones
paleontológicas y prehistóricas, Memoria, nº 9, 2ª ed., 457 p.
- PALACIOS DE GURTUBAY (T.) - 1964 - La Sima "del Mortero", Karst, 1,
p. 22.
- 1965 - Exploración del Speleo-Club de París
(S.C.P.) en la Cueva de Coventosa y Peña Lavalle, Cuadernos de Espeleo-
logía, I, p. 41-42.
- PERICOT GARCIA (L.) - 1950 a - La España primitiva, Barna, Barcelona,
374 p.
- 1950 b - El arte rupestre español, Argos, Barcelo-
na, 56 p.
- 1952 - L'Espagne avant la conquête romaine; Payot,
Paris, 300 p., traduction de PERICOT GARCIA 1950 a.
- 1954 - El paleolítico y epipaleolítico en España,
IV..., 34 p.
- +PUIG Y LARRAZ (G.) - 1990 - Diario de campo.
- 1994 - Cavernas y Simas de España, Boletín de la
Comisión del Mapa Geológico (2), I, p. 1-392.
- PUIG (G.) et SANCHEZ (R.) - 1888 - Datos para la Geología de la Provin-
cia de Santander, Boletín de la Comisión del Mapa Geológico de
España, XV, p. 251-329.
- RAT (P.) - 1959 a - Expédition dans les Monts cantabriques, août 1959,
Géologie et Spéléologie autour d'Arredondo (Santander), Sous
le Plancher, Organe du Spéléo-Club de Dijon (I) (ronéotypé),
VI, 5-6, p. 75-91.
- 1959 b - Les pays crétacés basco-cantabriques (Espagne),
Bernigaud et Privat, Dijon, 525 p.
- +REGIL Y ALONSO (M. de) - 1896-1897 - Arco arabe en una cueva de la pro-
vincia de Santander, Bol. de la Soc. Esp. de Excursiones, IV,
3-1896 à 2-1897, p. 189-200.
- TUPINIER (Y.) - 1965 - Chiroptères cavernicoles des Monts-cantabriques
(Espagne), Bulletin mensuel de la Société Linnéenne de Lyon,
XXXIV, 6, p. 220-227.
- ULLASTRE (J.) et MASRIERA (A.) - 1966 - Consideraciones acerca de algu-
nas formaciones hipogeas en el valle de Miera (San Roque de
Riomiera-Santander), Karst, III, 9, p. 4-10.

WALKER (M.J.) - 1966 - Cave development in the western cantabro-asturic mountain chain (Spain), Proceedings of the Oxford University Cave Club, 4, p. 3-11.

Cartes I/50.000e Villacarriedo - 59, 2e ed., 1955 et Valmaseda - 60, 2e ed., 1954 (Dirección general del Instituto Geográfico y Catastral-Servicio Geográfico del Ejército).

2) Travaux de référence

BIROT (P.) et DRESCH (J.) - 1953 - La Méditerranée et le Moyen-Orient, T 1 (La Méditerranée occidentale, Géographie physique et humaine, Péninsule ibérique - Italie - Afrique du Nord), Presses Universitaires de France, Paris, 551 p.

CAUMARTIN (V.) - 1965 - La corrosion microbienne dans un réseau karstique, Sous le Plancher, Organe du Spéléo-Club de Dijon (2) (ronéotypé), IV, 3, p. 34-43.

CIRY (R.) - 1959 - Une catégorie spéciale de cavités souterraines : les grottes cutanées, Annales de Spéléologie, XIV, 1-2, p. 23-30.

CIRY (R.) - 1961 - 1963 - Pour la deuxième fois : Sésame... ouvre-toi !, Sous le Plancher, Organe du Spéléo-Club de Dijon (1 et 2) (ronéotypé), 77 p.

GOMEZ de LLARENA (J.) et ROYO (J.) - 1927 - Las terrazas y rasas litorales de Asturias y Santander, Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat., XXVII, p. 19-38.

LLOPIS LLADO (N.) - 1950 - Los rasgos morfológicos y geológicos de la Cordillera cantabro - asturica, in Discurso ..., La Cruz, Oviedo, 51 p.

MANGIN (J.P.) et RAT (P.) - 1960 - 1962 - L'évolution post-hercynienne entre Asturies et Aragon (Espagne) in Livre à la mémoire du Professeur Paul FALLOT, I, Société Géologique de France, Paris, p. 333-349.

PORTA (J. de) - 1957 - Bibliografía sobre el Cuaternario marino de las costas atlánticas de España, Estudios Geológicos, 34, p. 153-165.

SAINT-OURS (J. de) - 1959 - Les phénomènes karstiques à Madagascar, Annales de Spéléologie, XIV, 3-4, p. 275-291.

SOLE SABARIS (L.) - 1952 - España, Geografía física, Montaner et Simon, Barcelona, 500 p.

ANALYSE DE PUBLICATIONS RELATIVES AU KARST DE LA REGION D'ASON
(SANTANDER, ESPAGNE)

par Claude MUGNIER.

Sensiblement à l'époque où je soutenais ma thèse de 3e cycle de géologie sur "Le karst de la région d'Ason et son évolution morphologique (Santander, Espagne)" (1968), paraissaient deux publications se rapportant partiellement à l'ensemble de mon travail. Il s'agit de la thèse de géographie de J. HAZERA sur "La région de Bilbao et son arrière-pays. Etude géomorphologique" (1968) et d'une liste de cavités publiée par B. DE LORIOLO sur la région Arredondo-Ramales (1968).

Relevons dans chacune de ces publications les éléments concernant notre étude.

I - THESE DE J. HAZERA

1) L'évolution du réseau hydrographique

L'auteur pense que la grande faille Est-Ouest, que le rio Ason rencontre un peu en aval de Riba et suit légèrement au Sud jusqu'à Ramales, a depuis longtemps orienté ce cours d'eau qui a dû s'installer à l'époque où un véritable escarpement de faille constituait un obstacle à son écoulement vers le niveau de base général situé au Nord (p. 157-158). C'est dans cette même zone que les masses calcaires ont été très attaquées par l'érosion puisque le flanc nord de l'anticlinal San Roque-Ramales y a disparu en grande partie, laissant en relief la crête du San Vicente qui en constitue le flanc sud (p. 163). L'antique vallée fossile de la Ventana est citée p. 164. Un palier, situé entre 450 et 550 m sur le flanc sud de la crête du San Vicente, est attribué à une étape postérieure de creusement. Le surcreusement du rio Gandara au point bas de la large dépression de Soba est mentionné aussi p. 164. La genèse de cette dernière est attribuée à un système d'érosion de ty-

pe semi-aride ayant régné au Quaternaire ancien et ayant pu se développer dans les marnes gréseuses de façon plus ou moins endoréique (p. 171).

Quant aux causes de l'enfoncement du réseau hydrographique, l'auteur pense (p. 127) qu'il y a eu dans la région du massif de Valnera un bombement provoqué par un soulèvement postérieur au plissement alpin. Il attribue ce bombement au diapirisme triasique qui s'est développé au fur et à mesure que les masses crétacées diminuaient de poids en raison de l'érosion qu'elles subissaient, ce qui fait penser à un soulèvement isostatique compensateur de l'érosion.

2) Le glacière et les dépressions fermées

J. Hazera reproduit p. 64 une figure de F. Lotze où se trouvent indiqués : le glacier de la haute vallée du rio Miera avec ses moraines latérales et frontale, la vallée glaciaire de Bustalveinte (ou de la Posadia) avec son cirque amont et les moraines frontales de los Collados et de Cañedo, la petite langue glaciaire issue de 2 cirques contigus dont le plus important est l'Hoyo Lavalle, la vallée glaciaire de Canal (ou d'Hojon) avec son cirque amont et sa moraine "frontale", le cirque de Zucia et sa moraine frontale. Il figure aussi, toujours d'après Lotze, l'alimentation partielle des appareils de Canal et de Zucia par le glacier de Valnera.

Page 154, l'auteur, reprenant les données des cartes topographiques, figure 4 grandes dépressions fermées du massif du San Vicente : Hoyo Masayo, Hoyo Salzosa, Llana la Cueva et la plus grande des dolines de la Sierra del Hornijo.

Enfin, il attribue (p. 168) la genèse des tourelles et pitons des crêtes calcaires du San Vicente plus aux actions de désagrégation (cryoclastie lors de la dernière phase froide en particulier) qu'à la dissolution.

3) L'évolution karstique du massif du San Vicente

A partir des éléments exposés plus haut et par comparaison avec les régions voisines qu'il a étudiées, J. Hazera brosse (p. 170) un tableau de l'évolution karstique du massif du San Vicente et de celui qui lui fait suite à l'Est. D'une façon générale, l'extension et l'état d'avancement du karst permettent de conclure à un long temps de développement, faisant probablement

remonter la karstification avant le Quaternaire. Tout d'abord il y eut une préparation énergique des calcaires sous un climat chaud et humide de type subtropical remontant peut-être au Tertiaire. Puis un climat plus sec, peu favorable à la dissolution karstique, mais permettant le jeu de l'érosion différentielle, aboutit à la mise en relief des calcaires par déblaiement des marnes de Soba. Enfin, les climats froids et humides de l'époque glaciaire eurent plusieurs conséquences. La fonte des neiges entraîna un creusement linéaire des marnes de Soba en bas de la cuvette du même nom. La reprise de la dissolution karstique par les eaux de fonte très agressives, provoqua l'élargissement des cavités (1), lequel a pu se répercuter par des effondrements en surface. De plus, c'est à la cryoclastic des périodes froides du Quaternaire qu'il faut attribuer la plus grande partie des formes moyennes et mineures observées actuellement. Dans les parties hautes, il y eut destruction des calcaires et création d'abrupts sur le bord des massifs. Les éboulis observés actuellement datent du dernier épisode froid et se forment encore de nos jours.

II - LISTE DE B. DE LORIOU

1) Cavités du massif de Porracolina

Cavités mentionnées dans ma thèse (2) : 1, 2, 3, 4 - cuevas de les Carcelez (p. 321, cuevas de Rolacias), 7 - cueva de la Coventosa (p. 321), 8 - cueva A et Horco B (p. 321, sima Horco A), 13 - cueva de Mazo Blanca (p. 322), 14 - Grotte de la Posadia (p. 321, cueva de la Posadia), 18 - Grotte des Chauves-souris (p. 321, cueva de los Murcielagos), 19 - Grotte de la Diaclase (p. 321, cueva de la Diaclasa), 20 - Grotte des Chèvres (p. 321, cueva de las Cabras), 30 - cueva Fresca (p. 321), 32 - cueva del Agua

- (1) Conclusion basée sur la morphologie de la torca del Carlista située à l'Est de Ramales.
- (2) Pour chaque cavité, on trouvera d'abord le n° et le premier nom mis dans ma thèse, puis entre parenthèses les renseignements issus de la liste : la page, le nom si celui-ci est différent du ou des miens, éventuellement les renseignements complémentaires apportés ou ceux qu'il est possible de déduire ainsi que parfois des éléments correctifs.

(p. 321), 40 - cueva de la Haza (p. 321, cueva de los Apartados, SCD été 1959), 41 - cueva de la Uriza (p. 321, SCD été 1959), 42 - cueva el Collanogon (p. 322), 43, 44, 45 - los pozos Simones (p. 321, simas del Alto del Pozo), 53 - Grottes du rio Gandara (p. 322, cuevas de la Gandara, SSB : exploration sur 700 m), 63 et 63' - cueva la Cubera et abri voisin (p. 321), 64 - Cubias Negras (p. 321, cueva de Cubias Negras I), 75 - sima los Colledos (p. 322, sima Guerra), 79 - cueva de Becerral (p. 322), 80 - cueva et 81 - cueva (p. 320, cuevas Espinajones), 83 - Delante la cueva (p. 320), 84 - cueva de la Cañuela (p. 320), 85 - cueva Cubrobramante (p. 320), 86 - cueva l'Escalon (p. 321), 100 - cueva de la Fuente (p. 321), 101 - cueva Cascada (p. 321), 102 - cueva des deux Cascades (p. 321, à tort cueva de la Cascada), 108 - cuevas San Juan (p. 320), 109 - puits au Cochon (p. 320, sima de la Colleja, coordonnées : 43° 16' 20" N., 0° 04' 52" E., altitude : 220 m, galerie de 35 m de long au fond du puits de 10 m, à continuer ?), 126 - Cubias Negras n° 2 (p. 321, cueva de Cubias Negras II), 136 - sima de la Peña Blanca (p. 321).

Cavités non mentionnées dans ma thèse (3) : sima del Alto (p. 321, SCD été 1961, à explorer, - 80 m : profondeur estimée, partie supérieure de la cavité recoupée par la falaise).

2) Cavités du massif du San Vicente

Cavités mentionnées dans ma thèse (2) : 2 - Grotte du Monstre (p. 321, cueva del Monstro), 3 - Grotte de l'Aigle (p. 321, cueva del Buitre), 12 - cueva de la Yole (p. 320), 13 - cueva Maza Escobal (p. 320), 19 - cueva Vaca (p. 320), 20 - cueva el Cubio (p. 321), 30 - cueva (p. 320, à tort cueva de la Mantequilla, SSB : exploration sur 560 m), 43 - cueva Cofiar (p. 323), 44 - Morteron del Hoyo Salzoso (p. 323, sima el Morteron, SSB été 1963 ou 1964), 46 - pertes du Mazo Chico (p. 322, sumidero de Cellagera, SSB été 1967 : - 400 m, 2 km, cours d'eau souterrain), 47 - sima del Mortero (p. 322), 51 - fuente Iseña (p. 317, surgencia de Iseña), 52 - cueva de Vega Corredor (p. 317, cueva de la Niña), 54 - cueva del Aspío (p. 317, SSB et AER été 1967 :

(3) voir la liste pour les indications concernant ces cavités. Ici figurent seulement entre parenthèses la page et éventuellement des remarques et des renseignements déduits.

galerie active à explorer en bas du puits), 55 - manantial del regato Carcabon (p. 317, sima de Helguero, FDI été 1966 ou 1967 : orifice du puits constituant la 2e entrée), 60 et 61 - cuevas I et II de los Valles (p. 317), 62 - cueva Converzuz (p. 323), 66 - cueva (p. 323, cueva el Triangulo, altitude 780 m, SSB 7-1964 ou été 1965), 71 - mortero de Cellagna (p. 322, sima Mortero de Cellagna, altitude 980 m), 73 - Gouffre de la Llusa (p. 322, sima la Llusa), 75 - sima de Rugosa (p. 317), 81 - cuevas (p. 317), 86 - Hundimiento et 87 - cueva (p. 317, cuevas de Iseña) ; cavités mentionnées p. 208 et 209 de ma thèse : torca los Corrales (p. 320, sima de los Corrales, coordonnées : 43° 15' 19" N., 0° 05' 34" E., altitude : 780 m), grotte de l'Hoyo Mortipeña (p. 320, sima de Morte Peña), sima la Verde (p. 317, SSB été 1966 entrée), sima Hotel Palos (p. 323, cueva Hotel Palas).

Cavités non mentionnées dans ma thèse (3) : cueva del Aer (p. 317, AER 1967), cuevas del Alto de Trajules (p. 317, SSB été 1966, à explorer) ; sima Las Azas de Coculis, cueva del Cerro, cueva de Astrana, cueva La Cerrada, sima el Mortero Chico, cueva del Mortero, dolines du Mortero, sima de Peña Cuevo, Cueva Sapo, simas de los Mazos, sima del Mazo Grande, cueva del Sombreiro, cueva de los Oeos, sima del Torno, simas del Mazo Chico (p. 322, SSB été 1962 à 1967, cavités explorées ou non), sima Portillo al Hornijo, sima Hornijal de la Mosqueta, simas del Hornijo, dolines et puits (p. 323, SSB été 1962 à 1967, cavités explorées ou non).

N.B. : Abréviations employées ci-dessus : SCD (Spéléo-Club de Dijon), SSB (Société Spéléologique de Bourgogne), FDI (Frente de Inventudes), AER (Agrupacion Espeleologica Ramaliega).

3) Les remplissages des conduits karstiques. Les formes d'érosion de surface

Sites préhistoriques mentionnées dans ma thèse : 63' - abri voisin de Cueva la Cubera (p. 321).

Dépressions fermées importantes mentionnées dans ma thèse : Hoyo Mesayo (p. 317), Hoyo el Cojozo et Hoyo los Terneros (p. 321, dolines de la Peña Lavalle), Hoyo Bernavinto (p. 322, polje de la Posadia), Hoyo de Brena Roman (p. 322, polje de Brena Roman).

Dépressions fermées importantes non mentionnées dans ma thèse :
dolinas del Rosario (p. 323).

Bibliographie

- HAZERA J. - 1968 - La région de Bilbao et son arrière-pays. Etude géomorphologique, Thèse, Munibe (Sociedad de Ciencias Naturales Aranzadi, San Sebastian), XX, 1-4, p. 16358.
- LORIOU B. de - 1968 - Inventaire partiel des cavités souterraines de la région Arredondo-Ramales de la Victoria, Province de Santander, Espagne. Annales de Spéléologie, XXIII, 1, p. 315-324.
- MUGNIER C. - 1968 - Le karst de la région d'Ason et son évolution morphologique (Santander, Espagne), Thèse de 3e cycle, ronéotypée, Faculté des Sciences de Dijon, 2 t., 219 p.

LES STATIONS DE STENASELLUS VIREI DOLLFUS
(CRUSTACE ISOPODE TROGLOBIE)

(suite)

par Guy MAGNIEZ

Rappel : En 1967 et 1968, j'ai publié dans cette même revue (fasc. VI, 3 et 4 et VII, 1, 2 et 3) une première liste de 77 stations de cet Isopode aquatique souterrain. J'avais laissé entendre que les intenses prospections du domaine cavernicole et des eaux souterraines interstitielles allaient encore faire croître ce nombre. En effet, dans le courant de 1970, on peut faire état de 28 stations supplémentaires. J'en donne ici la liste chronologique avec la localisation aussi précise que possible et une description sommaire selon les principes utilisés précédemment. Lorsque la faune capturée comprenait des individus suffisamment grands, j'ai ajouté la détermination de la sous-espèce à laquelle appartiennent les Stenasellus virei du biotope considéré. Cette seconde liste ne comprend pas les stations cavernicoles de St. virei situées en Catalogne (au moins 7 ou 8 connues), dont un chercheur espagnol, Mr G. ESCOLA Y BOADA a fait mention récemment (in litt.).

78. Cueva de Cofresnedo (Santander, Espagne) ; (Groupe Spéléologique de Santander 08 07 1966) ; Coordonnées : 43° 10'00" N ; 0°05'50" E (Riba, Martienzo), (de Loriol n° 68).

Dans cette grotte préhistorique située à 220 m d'altitude et longue de 250 m, 11 Sténaselles ont été collectés (4 mâles atteignant 6,5 mm, 3 femelles à marsupium de 7,5 mm, 2 femelles à oostégites réduits de 7,5 mm et 2 femelles immatures de 6,5 mm). ORTIZ (1968) les rapporte à Stenasellus cf. virei, compte tenu d'une publication antérieure sur la faune des grottes voisines (MAGNIEZ 1966). Il s'agit donc très vraisemblablement de Stenasellus virei buchneri.

Laboratoire de Biologie Animale et Générale ; U.E.R. de Sciences Naturelles ;
6 Bd Gabriel, 21 DIJON.

79. Cueva de Codisera (Santander, Espagne) ; (G.S. Santander 11 07 1966) ; Coordonnées : 43°18'00" N ; 0°06'22" E (Riba, Matienzo), (de Lorient n° 40).

Dans cette grotte située à 440 m et longue de 800 m, 3 Sténaselles ont été capturés (2 mâles de 6,5 mm et 1 femelle à oostégites réduits de 7,5 mm) et rapportés à Stenasellus cf. virei par ORTIZ (1968). Il s'agit donc encore de St. virei buchneri.

80. Cueva de Rascavieja (Santander, Espagne) ; (G.S. Santander 14 07 1966) ; Coordonnées : 43° 19'00" N ; 0°05'25"E (Riba, Matienzo), (de Lorient n° 63).

Dans cette grotte, encore appelée Cueva de Enaso, située à +320 m et longue de 70 m, 1 Stenasellus cf. virei mâle de 6,5 mm est signalé par ORTIZ (1968). Ce serait toujours le St. virei buchneri.

81. Source de la Mouline du Gô (81 - Albi);(Cl. Bou 20 08 1967) ; Carmaux 20 000e : x = 587,50 ; y = 181,50 ; z = 156 (Bou n° 17).

Cette source serait l'exutoire d'une nappe locale installée dans une lentille perméable des alluvions du Tarn (BOU 1968). Selon l'auteur, la température des eaux varie de 8°5 en février à 18°5 en août et le débit de 1,5 à 26 l/mn. Par filtrage continu, Cl. BOU y a capturé de riches faunes de Niphargus gineti et de Proasellus albigensis. Le seul Stenasellus virei virei (femelle immature) découvert dans ce biotope l'a été alors que la température de l'eau était de 16°4. Les conditions de température de ce milieu interstitiel sont donc très éloignées de la sténothermie des eaux karstiques.

82. Sondage tubé dans le ruisseau de Nistos (65 - Bas-Nistos);(N. Gourbault et F. Lescher-Moutoué 24 08 1967) ; Coordonnées : cf. station n° 18.

Un sondage BOU-ROUCH dans le lit de cette rivière à cours rapide a rapporté 2 Sténaselles (1 mâle immature de 3 mm et 1 femelle jeune de 6,5 mm). Leur mutilation par la pompe ne permet pas de les rapporter avec certitude à une sous-espèce de St. virei. Il se pourrait qu'il s'agisse de la forme type de l'espèce qui, colonisant déjà les nappes alluviales de la Garonne et de ses affluents de rive droite, aurait pu aussi s'étendre dans le flux sou-

terrain de ceux de rive gauche.

83. Sondages tubés dans le Tarn (81 - Marsal) ; (Cl. Bou 14 01 1967) ; Carmaux 20 000e : x = 594,50 ; y = 181,50 ; z = 167 (Bou n° 7).

L'un de ces tubes, enfoncé jusqu'à 1,30 m dans le gravier d'un méandre du Tarn ("Plage du tunnel des Avalats") a permis la capture d'une femelle adulte de 6,5 mm de Stenasellus virei virei. Les prospections de Cl. BOU nous ont donc montré l'existence très diffuse de peuplements de Sténaselles dans le flux souterrain profond des graviers du lit du Tarn sur une trentaine de km entre Ambialet et la ville d'Albi.

84. Puits du Lycée d'Albi (81 - Albi) ; (Cl. Bou 10 1967).

Cl. BOU (in litteris) a observé des Sténaselles adultes au fond d'un puits maçonné situé dans l'enceinte de cet établissement. Le puits, couvert d'une dalle serait complètement obscur. Cette station est à rapprocher du n° 71 précédemment décrit. Elle abrite donc très vraisemblablement Stenasellus virei virei, la seule sous-espèce connue dans le Tarn. Cette forme vivrait à la fois dans le flux souterrain de la rivière (n° 73, 76, 83) et dans la nappe alluviale de basse terrasse de sa vallée (n° 71, 81, 84), mais non dans les eaux interstitielles ou karstiques des formations plus anciennes de l'Albigeois, comme l'a très judicieusement souligné BOU (1968). Je pense qu'il faut admettre que ces Sténaselles ont recolonisé les nappes alluviales les plus jeunes du Tarn à une époque très récente (post-glaciaire ?), par migration active depuis l'aval (vallée de la Garonne). Il faut être reconnaissant envers Cl. BOU pour sa très importante contribution à la connaissance des faunes souterraines de cette portion orientale du Bassin aquitain.

85. Cueva del Pielago (Santander, Espagne) ; (F. Gomarín-Guirado 22 12 1967).

Dans des collections d'eau de cette grotte, située à Mirones (San Roque de Riomiera), F. GOMARÍN-GUIRADO avait observé des Sténaselles. Une capture réalisée le 24 juin 1968 comprenait 16 individus (6 mâles de 6 à 8 mm, 3 femelles à poche incubatrice de 7,3 à 9 mm, 1 femelle adulte de 8 mm et 6 femelles immatures de 6 à 7,4 mm), appartenant à la forme Stenasellus virei buchneri. Celle-ci est donc connue maintenant dans 11 cavités (zone dénoyée

ou rivières souterraines) des massifs karstiques urgoniens entre Ramales-de-la-Victoria à l'Est et Altamira à l'Ouest.

86. Exurgence permanente du Baget (09 - Balaguères) ; (R. Rouch 03 02 1968) ; Aspet n° 4 : x = 492,80 ; y = 73,85 ; z = env. 515.

Cette station, ainsi que les n° 93, 94 et 95 sont en cours d'étude hydrologique et faunistique par R. ROUCH que je remercie de m'avoir réservé les Isopodes aquatiques. Les filtrages continus qu'il a réalisés entre février 1968 et mars 1969 ont donné 15 Sténaselles aux premiers stades, non déterminables subspécifiquement et 2 femelles de 4 et 4,5 mm qui sont des Stenasellus virei hussoni, comme aux grottes de Ste-Catherine et au gouffre de la Coume-Ferra (n° 33, 39 et 66). Bien que le Baget (Las Hountas) constitue l'alimentation pérenne principale du ruisseau épigé de Lachein, remarquons que le flux souterrain de celui-ci est colonisé par une forme différente (St-virei boui, station n° 74/96), ce qui montrerait qu'il n'existe pas de rapport actuel entre ces deux peuplements souterrains pourtant très voisins topographiquement.

87. Sources de Jouan d'Arau (09 - Moulis) ; (F. Lescher-Moutoué 26 08 1968) ; St-Girons n° 1 : x = 499,34 ; y = 72,24 ; z = 570 env.

Ces sources de déversement sont les exutoires d'une nappe locale développée dans des dépôts éluviaux et colluviaux grossiers d'un vallon du flanc S-W du massif de Sourroque. F. LESCHER-MOUTOUÉ (1968) a effectué un relevé quotidien minutieux de la faune rejetée et du débit de l'exutoire principal durant 3 mois, notant qu'il existe un rapport certain entre ces deux données quantitatives. Une faune de Crustacés hypogés extrêmement riche a été recueillie (Ostracodes, Copépodes, Syncarides, Niphargus gineti, Microcharon sp., ainsi que de nombreux Sténaselles). Un lot de 143 individus comprend 17 mâles de 4,2 à 7,8 mm, 19 femelles adultes de 7 à 10 mm et 107 immatures dont les plus petits de 1,6 mm sont au premier stade. Il s'agit de la forme Stenasellus virei virei habituellement typique des nappes alluviales aquitaines. L'existence de ce peuplement dissocié est difficile à interpréter, car on ne peut le relier ni à celui du massif karstique voisin (subsp. hussoni), ni au peuplement actuel des vallées encadrantes (subsp. boui). Toutefois, 5 individus de type "hussoni" ont été capturés également dans cette station. Il se pourrait que les eaux émergeant à Jouan d'Arau soient pour une part issues d'un conduit karstique du massif. Je suis très reconnaissant envers Mademoiselle F. LESCHER-MOUTOUÉ

de m'avoir toujours réservé l'étude des Sténaselles capturés au cours de ses recherches sur les faunes cavernicoles et interstitielles des Pyrénées centrales.

88. Source du Bousquet (09 - Montjoie) ; (G. Magniez 04 04 1968) ; St-Girons n° 2 : $x = 505,40$; $y = 78,85$; $z = 446$.

Cette grosse source permanente serait l'exutoire d'un drain karstique car elle rejette des sables et graviers calcaires en période de crue. J'y ai trouvé une femelle à poche incubatrice vide de 8,9 mm de Stenasellus virei hussoni, dans des masses de Spirogyres, en pleine lumière, à 1 m en aval de la sortie des eaux. Il s'agit certainement d'un individu expulsé par le courant, qui se trouvait là en compagnie de Proasellus meridianus (RACOVITZA), Aselle pigmenté et oculé représentant la faune épigée normale du bassin.

89. Sous-écoulement du Nert (09) ; (N. Gourbault et F. Lescher-Moutoué 07 1968) ; Cartes au 20 000e : St-Girons n° 2 et 3.

A la suite de la découverte d'une abondante faune hyporhéique au moyen d'un sondage tubé selon la technique de BOU et ROUCH, dans le lit du Nert (station n° 75), N. GOURBAULT et F. LESCHER-MOUTOUE ont entrepris une prospection systématique du flux souterrain sur les 8 km aval du lit, au moyen d'une série de 17 sondages tubés enfoncés à 70-120 cm (GOURBAULT et LESCHER-MOUTOUE 1968). 8 de ces stations leur ont fourni un grand nombre de Sténaselles (plusieurs milliers, au cours de prélèvements hebdomadaires répartis sur une année). Tous sont des Stenasellus virei boui (mâles atteignant 7 mm et femelles dépassant 8 mm). Ils y vivent en compagnie de riches faunes de Crustacés et Triclades hypogés. Avec les deux auteurs, je crois donc que le flux souterrain du Nert est colonisé par un peuplement pratiquement continu (aux irrégularités granulométriques de l'alluvion près) de cette sous-espèce. Ce peuplement doit être compris comme une annexe des populations alluviales du haut-Salat. Je remercie très sincèrement Mesdemoiselles GOURBAULT et LESCHER-MOUTOUE qui m'ont aimablement remis tous leurs prélèvements de Sténaselles.

90. Grotte de Peyrous (09 - Taurignan-Vieux) ; (J. Barra, M. Bouillon et K. Christiansen 08 1968) ; Mas d'Azil 20 000e : $x = 500,70$; $y = 83,30$; $z = 380$ (Biosp. 1464 9 383).

La grotte constitue la perte d'un ruisseau épigé, au fond d'une doline près de la ferme de Gravé. Elle se poursuit par une galerie étroite et sinueuse

de plusieurs centaines de mètres. Sur le sol existent des bancs de galets, d'argile et des flaques résiduelles en périodes sèches. Plusieurs Stenasellus virei hussoni ont été observés dans ces laisses. La résurgence de ce ruisseau souterrain se fait à la grotte de la Touasse (1465 9 385) où l'on devrait également trouver l'espèce.

91. Source n° 2 (09 - Durban-sur-Arize) ; (N. Gourbault 17 01 1969) ; Coordonnées approximatives, carte 80 000e Pamiers : 1g12' W et 47g80' N.

C'est la seconde source de la haute vallée de l'Arize dans laquelle des Sténaselles sont observés (cf n° 46). L'étude d'une femelle adulte de 8,2 mm montre qu'il s'agit de la forme-type Stenasellus virei virei, qui pourrait donc peupler la nappe alluviale de cet affluent de la Garonne.

92. Grotte supérieure de Montagagne (09 - Montagagne) ; (G. Magniez et J.-M. Thibaud 31 03 1969) ; St-Girons n° 4 : x = 524,80 ; y = 76,35 ; z = 670.

Cette grotte (Biosp. 1453 9 376) est une vaste salle incomplètement obscure, qui s'ouvre en bordure de la route de Montagagne. Lors des visites de M. BOUILLON et H. COIFFAIT en août et octobre 1955, puis juillet 1957, elle devait être sèche. En mars 1969, par contre, une vasque de calcite était en eau, alimentée par un suintement vertical sur la concrétion. Le trop-plein se perdait dans une coulée de graviers à plusieurs mètres en aval de la cuvette. Sur des fragments de bois macérés de la vasque et sous les pierres de la veine humide, 14 Sténaselles ont été collectés (5 mâles de 5 à 7 mm et 9 femelles de 6 à 8,5 mm). Il s'agit de Stenasellus virei hussoni comme à la grotte inférieure (n° 67) ou à la grotte de Lespiougue dans le même massif (n° 64). Température de l'eau : 8°3.

93. Exsurgence temporaire de La Hillère (09 - Balaguères) ; (R. Rouch 30 04 1969) ; Aspet n° 4 : x = 491,60 ; y = 74,05 ; z = 560 env.

Les premiers filtrages réalisés lors des mises en charges de ce trop-plein de crue karstique ont permis de capturer 3 jeunes Sténaselles d'environ 2 mm et une grande femelle adulte (10,5 mm) de Stenasellus virei hussoni, identique à celles des grottes du massif.

94. Exsurgence temporaire du Moulo de Jaur (09 - Balaguères) ; (R. Rouch 10 05 1969) ; Aspet n° 4 : x = 492,45 ; y = 73,90 ; z = 530 env.

Cet exutoire temporaire est situé dans la vallée sèche entre les sta-

tions n° 86 et 93. R. ROUCH a capturé, par filtrage continu des crues entre juillet 1969 et janvier 1970, 14 Sténaselles (1 grand mâle de 8 mm, une femelle géante de 12 mm, 2 femelles immatures de 3 et 5 mm et 10 jeunes de moins de 3 mm). Il s'agit encore de la forme karstique Stenasellus virei hussoni, comme aux stations n° 33, 39, 66, 86, 93 et 95. Elle peuplerait donc l'ensemble des eaux du massif calcaire, dans toutes ses zones.

95. Captage au hameau d'Alas (09 - Balaguères) ; (R. Rouch 13 05 1969) ; Aspet n° 4 : x = 494,25 ; y = 73,05 ; z = 490 env.

Le filtrage continu de cet exutoire pérenne capté entre mai 1969 et février 1970 a fourni 7 jeunes Sténaselles de 1,6 à 2 mm et, heureusement, une femelle de 5,5 mm, montrant qu'il s'agit de Stenasellus virei hussoni, donc d'une venue de faune karstique.

96. Sous-écoulement du ruisseau de Lachein (09) ; (G. Magniez et R. Rouch 07 08 1969) ; Aspet n° 4 : x = 492,80 à 494,00 ; y = 73,00 à 74,00 ; z = 480 à 510 env.

A la suite de la découverte d'une riche faune hyporhéique au moyen d'un sondage dans le lit du cours d'eau (cf. BOU et ROUCH 1967), nous avons pratiqué une série de sondages tubés à 60-80 cm de profondeur, répartis sur les quelques centaines de mètres de ce ruisseau, entre le hameau d'Alas et l'exurgence pérenne qui l'alimente. Tous ont fourni des Sténaselles, soit directement, soit après appâtage des tubes. Au total, nous avons recueilli 6 mâles adultes de 4,4 à 7 mm, 1 femelle adulte de 7,2 mm, 7 femelles immatures de 3,6 à 6 mm et 10 jeunes de 1,7 à 3,2 mm. Tous appartiennent à la sous-espèce hyporhéique Stenasellus virei boui, bien reconnaissable morphologiquement et caractéristique du flux souterrain du Salat, de ses affluents et sous-affluents (cf. stations n° 41, 74, 75, 77 et 89). Logiquement cette faune est donc en rapport avec les peuplements alluviaux du Lez, plutôt qu'avec les peuplements karstiques du massif de Ste-Catherine qui sont tous des Stenasellus virei hussoni typiques. Température du sous-écoulement : 10°5.

97. Sondage tubé dans le Volp (09 - Montesquieu-Avantès) ; (N. Gourbault et F. Lescher-Moutoué 11 08 1969) ; Mas d'Azil n° 6 : x = 507,24 ; y = 81,96 ; z = 442.

Ce sondage a été implanté à 70 cm de profondeur dans le lit de cet

petite rivière, à 200 m en aval de sa sortie de la grotte du Tuc d'Audoubert. Plusieurs appâtages ont permis de capturer 9 Sténaselles (2 mâles de 6,5 et 7,5 mm et 7 femelles de 5,5 à 8,5 mm). Tous sont des Stenasellus virei virei parfaitement typiques. Cette forme coloniserait donc les nappes alluviales de cet affluent de la Garonne. Température de l'eau épiquée : 14°5, du sous-écoulement : 13°9.

98. Sondage tubé n° 1 dans l'Hers (09) ; (F. Lescher-Moutoué 21 10 1969) ; Coordonnées approximatives : carte 80 000e Foix : 0g50' W ; 47g65' N.

Un sondage pratiqué dans le haut cours de l'Hers, entre Bélesta et les gorges de la Frau a rapporté 2 Sténaselles (1 femelle de 4,5 mm et 1 jeune de 2,5 mm). D'après l'examen du plus grand, il s'agirait de la forme-type Stenasellus virei virei, qui peuplerait donc la nappe alluviale de ce sous-affluent de la Garonne. On peut en déduire que le flux souterrain de la rivière Ariège doit aussi être colonisé par cette forme, au même titre que les autres affluents de rive droite du fleuve.

99. Sondage tubé n° 2 dans l'Hers (09) ; (F. Lescher-Moutoué 21 10 1969) ; Coordonnées : cf. n° 98.

Ce second sondage dans cet affluent de l'Ariège, peu éloigné du précédent, a produit 1 jeune Stenasellus de 3 mm (vraisemblablement St. virei virei), confirmant l'existence d'un peuplement longitudinal de la forme phréatique aquitaine dans cette vallée.

100. Source karstique de Campet (09 - Moulis) ; (F. Lescher-Moutoué 12 1969) ; St-Girons n° 1 : x = 500,10 ; y = 71,80 ; z = 740 env.

Cet exutoire temporaire rejette l'eau d'un conduit karstique. En période hivernale, humide et froide, quelques Stenasellus virei hussoni, rigoureusement identiques aux individus capturés dans les grottes du massif de Sourroque, viennent errer dans la vasque jusque dans la zone éclairée. 6 adultes (mâles de 5-6 mm et femelles de 7-8 mm) ont été capturés, ainsi que 5 jeunes aux premiers stades.

101. Exurgence de la Bièle (09 - Moulis) ; (F. Lescher-Moutoué 12 1969) ; St-Girons n° 5 : x = 501,15 ; y = 70,65 ; z = 750 env.

Cette belle sortie permanente d'eau karstique (cf. Biosp. 1392 9 337) rejette en permanence une faune aquatique hypogée qui est récoltée par filtra-

et en cours d'étude par F. LESCHER-MOUTOUÉ. Un lot de Sténaselles comprenant 10 mâles adultes de 5,5 à 9 mm, 9 femelles adultes de 7 à 11,2 mm et 69 jeunes dont les plus petits mesurent 1,6 mm a été recueilli. Tous appartiennent à la forme karstique Stenasellus virei hussoni qui doit donc peupler l'ensemble des eaux karstiques du massif de Sourroque et de quelques nappes adjacentes (stations n° 4, 27, 28, 29, 31, 44, 52, 60, 61, 63, 69, 72 et 100).

102. Sondage tubé dans le Sour (09 -Moulis) ; (F. Lescher-Moutoué 01 04 1970) ; St-Girons n° 1 : $x = 499,10$; $y = 72,20$; $z = 520$.

Ce sondage à 50 cm dans le lit du ruisseau a fourni en 4 prélèvements successifs 17 Sténaselles de 1,6 à 3,7 mm, tous immatures. Après examen des plus grands, je pense qu'il s'agit de Stenasellus virei virei, sous toutes réserves, par suite du manque d'adultes. Le flux souterrain du ruisseau ne semble pas peuplé de Sténaselles sur toute sa longueur. Il se pourrait que ce point singulier corresponde simplement à une dépendance alluviale du peuplement éluvial principal de la station n° 87 (nappe du vallon de Jouan d'Arau). Températures du ruisseau : 5°1, du sous-écoulement : 6°3, le 3 avril 1970. Ces températures passent à 15°8 et 14°9 le 23 juillet 1970, ce qui montre que les Sténaselles y trouvent des variations saisonnières considérables, qui éloignent peut-être les adultes de cette zone hyporhéique.

103. Grotte de Riusec supérieur (31 - Razecveillé) ; (F. Lescher-Moutoué 12 06 1970) ; Aspet n° 2 : $x = 477,20$; $y = 73,80$; $z = 1250$.

Dans les portions profondes de cette immense caverne (Salle de la Pluie), 4 Sténaselles (1 mâle de 6 mm, 1 femelle adulte de 7 mm et 2 jeunes de 2,5 et 2,6 mm) ont été capturés. Ce biotope cavernicole est l'un des plus élevés (environ 1300 m) et des plus froids (température 6° selon TROMBE 1943, 1952) connu pour l'espèce (avec le Puits de la Mate, n° 19 et la grotte inférieure de Riusec, n° 55). La femelle capturée possédait un marsupium, ce qui semble indiquer que la reproduction peut s'effectuer dans cette station, bien que la température soit constamment très basse. Ce fait est confirmé par les élevages de St. virei hussoni au réfrigérateur à 5°. Il permet de penser que l'espèce a pu survivre au cours des périodes glaciaires quaternaires dans les massifs karstiques de basse altitude.

104. Nappe alluviale de la Dordogne (19 - Beaulieu) ; (F. et G. Magniez 16 07 1970) ; Carte 80 000e Brive : Og55' W ; 49g94' N ; altitude 140 env.

Etant persuadé que la population "cavernicole" du Gouffre de Padirac (Stenasellus virei virei, station n° 1) n'était pas une relique en voie de disparition, comme l'avait pensé VIRE, et qu'elle n'était peut-être pas totalement coupée des peuplements aquitains plus méridionaux, j'ai pensé qu'il fallait rechercher cette forme dans le seul lien matériel qui unit les eaux souterraines de ces deux zones : les nappes alluviales de la Dordogne qui vont confluer en aval avec celles de la Garonne. J'ai pu trouver un site favorable près de Beaulieu-sur-Dordogne, à une trentaine de km en amont de l'exutoire des eaux souterraines de Padirac dans la vallée. Un sondage tubé à 110-120 cm a été implanté à 30 cm de la rive nord de la rivière, dans des galets éruptifs de 1-5 cm aux interstices très peu colmatés. Après un appâtage de 2 h, nous avons capturé plusieurs Niphargus sp. et 2 Sténaselles (1 mâle de 6,2 mm et 1 jeune de 3 mm). L'adulte est un Stenasellus virei virei typique, comme à Padirac et comme dans les nappes alluviales de la Garonne et de ses affluents (Tarn, Hers, Arize, Volp, etc...). Nous avons donc la preuve que St. virei virei représente fondamentalement une faune interstitielle liée aux nappes alluviales du Bassin aquitain. Les Sténaselles du Gouffre de Padirac (les grottes du Quercy n'étant, par ailleurs, pas peuplées par l'espèce) ne forment pas une faune cavernicole ancienne, mais une colonie karstique de la faune phréatique de la Dordogne, qui s'est installée dans la rivière souterraine, à la faveur de l'existence d'un dispositif hydrogéologique permettant cette migration : la Fontaine de Saint-Georges à Montvalent (Lot). Température de l'eau épigée : 14°5, du sous-écoulement : 14°.

105. Exurgences pérennes du Goueil di Her (31 - Arbas) ; (N. Gourbault et F. Lescher-Moutoué 1969-1970) ; Aspet n° 3 : x = 482,78 à 483,03 ; y = 76,75 à 77,16 ; z = 440 à 470 env.

Au cours de leurs recherches sur la faune aquatique du système karstique du Goueil di Her (cf. station n° 65), N. GOURBAULT et F. LESCHER-MOUTOUÉ (1970) ont montré que l'ensemble de la cavité (laisses de la galerie d'accès, eau libre et interstitiel du siphon, eau libre et interstitiel du ruisseau amont) était colonisé par Stenasellus virei hussoni. Des lots très importants d'individus ont été capturés dans ces différents biotopes. Il apparaît donc que cette forme peuple l'aquifère du massif d'Arbas dans toute sa hauteur. Les stations citées auparavant (n° 7, 15, 65) ne sont donc que des points singuliers du peuplement général du massif calcaire, peuplement par ailleurs inaccessible à l'observateur. La présence de St. virei hussoni (jeunes rejetés

par le courant, adultes erratiques ou abrités sous les pierres, jusque dans la zone éclairée) dans les exutoires pérennes du réseau, situés en contrebas de l'orifice de la grotte est une autre preuve de ce peuplement général du système.

La période de hautes eaux hivernales apparaît donc de plus en plus comme la plus favorable pour la prospection de la faune cavernicole aquatique. En effet, des Isopodes marcheurs, comme les Sténaselles, en profitent pour migrer activement vers l'amont, jusque dans les moindres suintements temporaires de la zone de percolation du massif (on peut le constater à la grotte de Gourgue, par exemple). Ils sont de plus entraînés plus ou moins passivement vers l'aval par les eaux circulant en masse et on peut les observer et les capturer aux exutoires permanents et surtout aux exutoires plus ou moins temporaires du réseau, normalement azoïques, ce qui multiplie les points d'observation possibles de la faune. A la belle saison, ces points se restreignent aux rares grottes de la zone dénoyée conservant des écoulements ou des flaques pérennes.

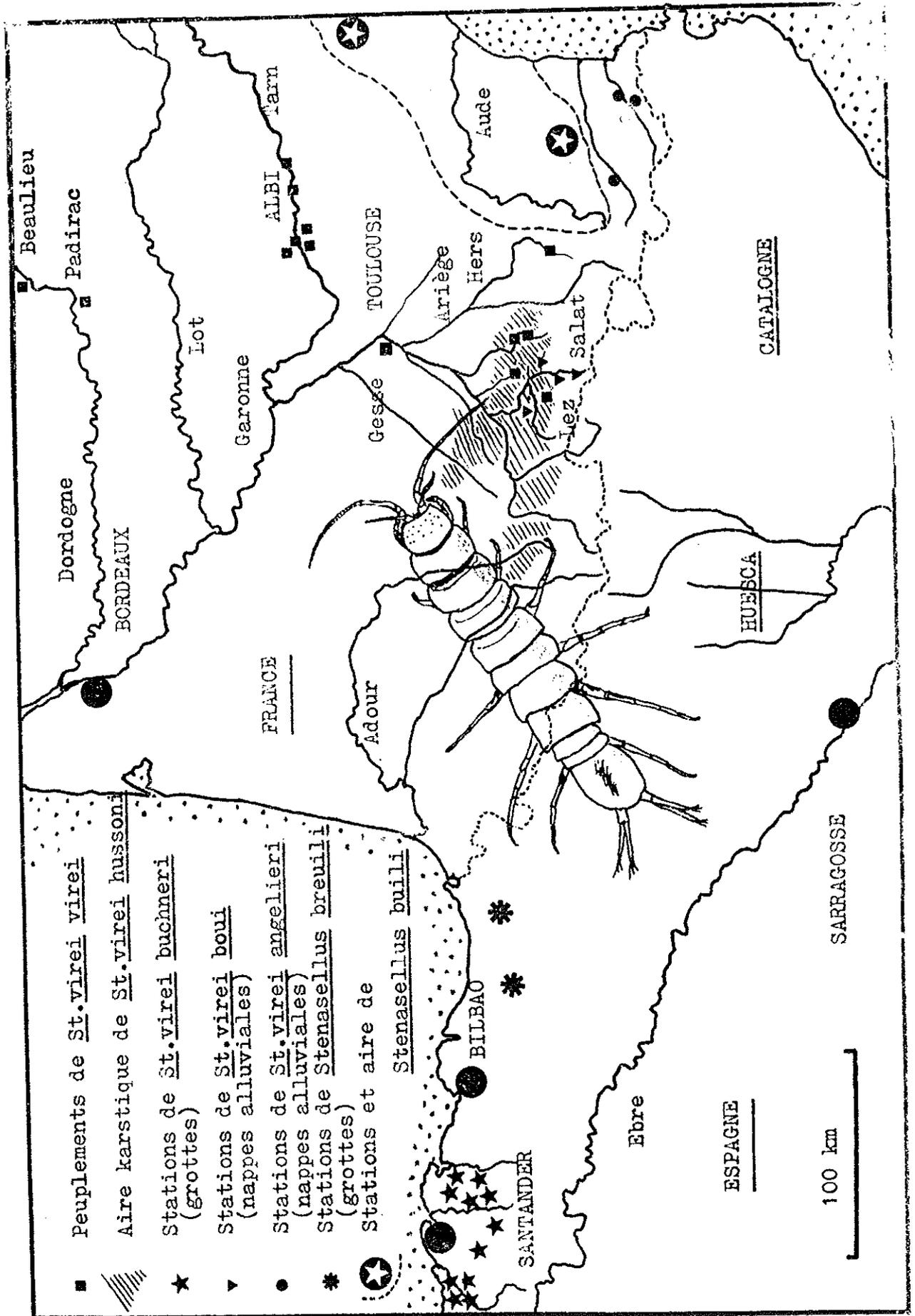
°
° °

Conclusions : Au terme de cette revue des stations de Stenasellus virei, il convient de remarquer que le plus grand nombre restent de nature karstique (quelques 70 sur les 105), représentant surtout des grottes dénoyées mais aussi des réseaux actifs accessibles ou simplement des émergences pérennes ou temporaires impénétrables. Les autres correspondent à des nappes éluviales alimentant des sources vraies (8) ou aux nappes alluviales du réseau hydrographique actuel (27). Une autre remarque s'impose : 57 stations sont dans l'Ariège, les autres sont réparties entre la Haute-Garonne (17), l'Espagne (11), les Hautes-Pyrénées (8), le Tarn (6), les Pyrénées-Orientales (4), le Lot (1) et la Corrèze (1). Cela ne signifie pas uniquement que les peuplements souterrains de Sténaselles soient particulièrement denses dans l'Ouest du département de l'Ariège et le Sud de la Haute-Garonne, mais ce fait coïncide surtout avec l'implantation géographique du Laboratoire Souterrain de Moulis au centre de cette région. Il a permis d'y multiplier depuis plusieurs années les prospections systématiques du domaine cavernicole et interstitiel. Il reste donc de nombreuses explorations à réaliser dans les régions plus éloignées de ce centre favorisé, mais néanmoins comprises dans l'aire de l'espèce. Les nappes phréatiques de l'Aquitaine et du réseau de

l'Ebre, comme les eaux souterraines des massifs cantabres ou de Catalogne nous permettent d'espérer encore la découverte de nouveaux peuplements de Stenaselus virei et peut-être de nouvelles races locales de cette espèce polytypique.

BIBLIOGRAPHIE

- BOU Cl. (1968) - Contribution à la connaissance de la faune souterraine de l'Albigeois. Ann. Spéléol. Paris, 23, 2, p. 441-473.
- BOU Cl. et ROUCH R. (1967) - Un nouveau champ de recherches sur la faune aquatique souterraine. C.R. Acad. Sc. Paris, 265, p. 369-370.
- DE LORIOU B. (1968) - Inventaire partiel des cavités souterraines de la région Arredondo-Ramales-de-la-Vitoria, Province de Santander, Espagne. Ann. Spéléol. Paris, 23, 1, p. 315-324.
- GOURBAULT N. et LESCHER-MOUTOUE F. (1968) - Etude de la faune hypogée peuplant le sous-écoulement du Nert. Ann. Spéléol. Paris, 23, 4, p. 735-742.
- LESCHER-MOUTOUE F. (1968) - La faune d'une nappe éluviale de déversement ; étude préliminaire des Cyclopidés hypogés. Ann. Spéléol. Paris, 23, 4, p. 743-751.
- LESCHER-MOUTOUE F. et GOURBAULT N. (1970) - Données préliminaires sur le peuplement de la zone de circulation permanente d'un massif karstique. C. R. Acad. Sc. Paris, 271, p. 1416-1419.
- MARTÍZ E. (1968) - Algunos Crustaceos y Miriapodos cavernícolas de la región de Matienzo (Santander). Cuadernos de Espeleología, Santander, 4, 3, p. 85-87.
- ROUCH R. (1970) - Le système karstique du Baget. I - Le phénomène d'"hémorragie" au niveau de l'exutoire principal. Ann. Spéléol. Paris, 25, 3, p. 665-709.
- TROMBE F. (1952) - Traité de Spéléologie. Payot, Paris, p. 1-376.



"SOUS LE PLANCHER"

Organe du Spéléo-Club de Dijon
28, rue Jules d'Arbaumont 21000 - DIJON

Gérant : J.H. DELANCE
Adjoint : P. DEGOUVE

IMPRIMEUR : Spéléo-Club de Dijon

Abonnements : France 20 F par an
Etranger 25 F " "
C.C.P. 633-95 W DIJON